VM 06

INDICADOR DE VOLUME PARA TANQUE AÉREO

Modelo INTERNO

Modelo EXTERNO

MANUAL USUÁRIO - R4.0
Para a versão *(P40)* e *(P41)* do software

1. INTRODUÇÃO

Equipamento utilizado para indicar o volume de líquidos remanescente dentro de tanques de armazenamento. Baixo custo perante o desempenho oferecido. Fornece uma medida automática, precisa do volume armazenado, proporcionando uma leitura instantânea e direta sem a necessidade de utilizar tabelas de conversão de nível para volume. Maior comodidade e segurança.

Certificado para Atmosferas Potencialmente Explosivas (Segurança Intrínseca – BR EX ia IIB) o que possibilita a utilização em tanques com líquidos inflamáveis derivados de petróleo, tais como gasolina, diesel, álcool e óleo entre outros. Possui marcação INMETRO-CEPEL para área classificada.

O VM06 é composto por duas partes principais: MEDIDOR e DISPLAY. O Medidor é responsável pela medição do nível de produto dentro do tanque e o Display faz a conversão do nível em volume mostrando ao usuário o valor convertido do volume, instantaneamente, de 10 em 10 segundos.

2. CARACTERÍSTICAS

- Baixo custo;
- Fácil instalação;
- Indicação do volume diretamente em litros;
- Possui display de cristal líquido tamanho big para visualização do volume a distância superior a 10 m do Display;
- Autonomia, ligado 24 horas, superior a 6 meses para pilhas alcalinas;
- Funciona com 4 pilhas 1,5V – D;
- Memória não volátil (não perde a configuração ao desligar o equipamento ou ao trocar as pilhas);
- Boa repetibilidade e linearidade. Possui erro inferior a 1% sobre fundo de escala (FE) na medida do nível;
- Distância entre Medidor e Display de até 100 m. Para distâncias superiores deve-se, também, verificar fontes de interferências e parâmetros de marcação (interconexão);
- Desenvolvido para tanques cilíndricos horizontais com diâmetro de até 2,8m(FE) e comprimento de até 10 m. Outros tamanhos e modelos sobre consulta.

3. COMPOSIÇÃO

- 1 Mecanismo de medição com range de 2,9 m – “MEDIDOR”;
- 1 Mostrador de 5 dígitos para ambiente externo – “DISPLAY”;
- 1 Bóia plástica com 4” de largura em PETG – “ bóia”;
- 3 m de cabo elétrico (cabo redondo PP 3 vias x 0,50 mm2);
- 4 Pilhas Tamanho D de 1,5V para teste – Normal Super Hyder D;
- 1 Manual de instruções.

4. CUIDADOS

- A instalação em Área Classificada deve ser realizada conforme norma técnica vigente para Instalação Elétrica em Área Classificada (atmosferas explosivas);
- O cabo elétrico de conexão entre o Display e o Medidor deve estar separado de outras instalações de energia;
- O tanque de armazenamento não poderá ser transportado com o Medidor instalado, pois poderá danificar o mecanismo do Medidor acarretando na perda da Garantia;
- Cuidar para que o cabo de aço do Medidor não sofra movimento brusco na instalação, pois irá DANIFICAR o mecanismo do Medidor. Esta avaria não está coberta pela GARANTIA e é facilmente identificada pelo setor técnico.

5. ANTES DA INSTALAÇÃO

Antes de iniciar a instalação do VM06 devem-se verificar as condições de instalação e separação dos materiais e acessórios. Abaixo segue algumas perguntas que facilitarão o processo de instalação.

a) Verificar como será fixado o Medidor no tanque de armazenamento. O tanque possui luva de 2” ou 4”, livres e sem tubo interno, para passagem da bóia?

Lembrar:

- Ø O Medidor possui rosca 2”;
- Ø A luva disponível no tanque para instalação do Medidor não pode ter tubo de inspeção. Deve estar livre para que a bóia fique livre;
- Ø No momento do abastecimento do tanque a descarga deve ficar longe da bóia do Medidor, evitando turbulência brusca sobre as peças do Medidor. Por isso, se o tanque não tiver tubo de abastecimento, deve-se escolher a luva mais distante do mesmo;
- Ø Usar veda rosca.

b) A bóia do Medidor entrará no tanque de que forma? Pela boca de visita ou pela luva de 4”?

Lembrar:

- Ø Se o tanque já tiver produto e a luva escolhida for de 2”, é recomendado que a luva fique perto da boca de visita, em até 2 m;
- Ø Fica mais fácil a instalação em luvas de 4”, pois a bóia passa por dentro da luva e a boca de visita não se faz necessária. Para isso é necessário uma redução de 4” para 2”.

c) Verificar onde será instalado o Display, vai precisar de parafuso e bucha?

Lembrar:

- Ø O Display deve ficar o mais protegido possível da chuva e do sol, aumentando a sua vida útil;
- Ø Recomenda-se a instalação em locais de fácil acesso ao responsável pela compra do produto armazenado do tanque;
- Ø Não instalar em locais onde pode haver contatos elétricos com outros equipamentos.

d) Verificar como e por onde será passado o cabo elétrico que ligará o Display ao Medidor. Quantos metros de cabo elétrico serão necessários? Precisará de eletroduto ou outro tipo de instalação?

Lembrar:

- Ø A instalação em Área Classificada deve ser realizada conforme norma técnica vigente para Instalação Elétrica em Área Classificada (atmosferas explosivas);
- Ø O tipo de cabo elétrico utilizado é “cabo redondo PP 3 vias x 0,50 mm2”.

e) Quais valores de dados devo ter para configurar o Display?

Lembrar:

- Ø DIÂMETRO interno do tanque em mm (valor menor que 2800 mm), COMPRIMENTO interno do tanque em mm, (valor menor que 10.000 mm). Estes valores podem ser obtidos com o fabricante do tanque. Pode-se também medir externamente o tanque e descontar as 2 paredes de material para obter os valores;
- Ø CÓDIGO DA POLIA, este valor está no lado da caixa do Medidor e sobre a etiqueta “Código da Polia” (valor aproximado de 3100);
- Ø NÍVEL DE PRODUTO: corresponde a quantidade de produto dentro do tanque no momento da configuração do Display. Este valor pode ser obtido utilizando uma trena ou uma régua de nível. O valor deve ser em mm. Coletar este valor somente no momento da configuração do Display.

6. INSTALAÇÃO

6.1. FUNCIONAMENTO BÁSICO

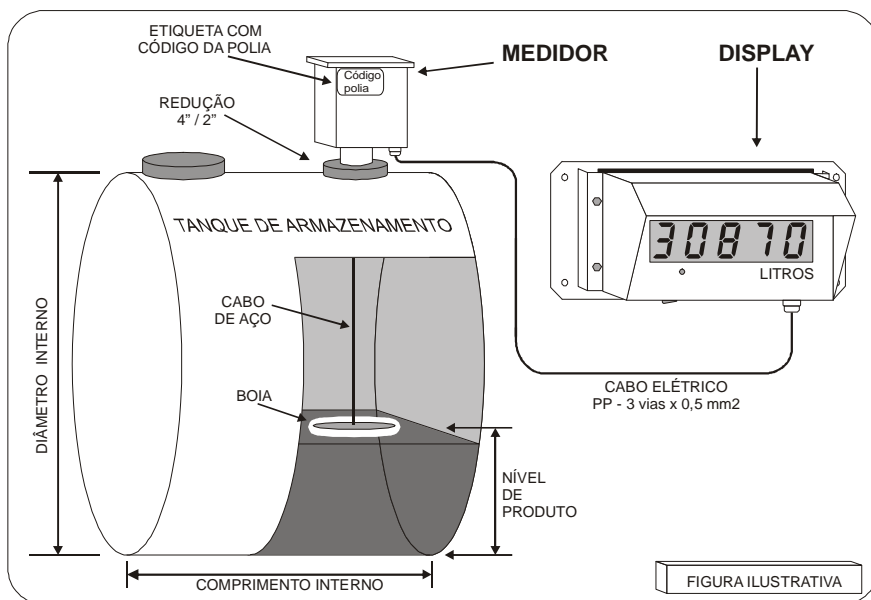
O Indicador de Volume VM06 é constituído por duas partes, Medidor e Display.
O MEDIDOR que, com o auxílio de uma bóia e um mecanismo com cabo de aço, faz a medição do nível de produto dentro do tanque.
O DISPLAY que converte o valor medido em indicação de volume. Neste caso o Display utiliza os parâmetros do tanque (diâmetro x comprimento x nível) para calcular o volume correspondente. O Display funciona com 4 pilhas tamanho D e pode ficar sempre ligado, pois o consumo é muito baixo dando autonomia superior à 6 meses para pilhas alcalinas.
A conexão entre o Display e o Medidor é feita com um auxílio de um cabo PP de 3 vias (preto, branco e verde).
O Medidor é instalado sobre o tanque em uma luva de 2” ou 4” (recomenda-se 4” com redução de 4”/2”). O Display pode ser instalado no lado do tanque ou em um escritório a distância. Sugere-se a instalação do Display em local com proteção contra intempéries aumentando a vida útil do equipamento.

Na figura a seguir é mostrado o croqui de instalação do equipamento. Sugere-se a instalação na seguinte seqüência:

- 1 – Verificar os itens para instalação. Ver o item *“Antes da instalação”*;
- 2 – Instalar o Medidor no tanque. Ver o item *“Instalação do Medidor”*;
- 3 – Instalar o Display e conectar o cabo entre o Medidor e Display. Ver o item *“Instalação do Display e conexão ao Medidor”*;
- 4 – Configurar os dados no Display. Ver o item *“Configuração do Display”*;
- 5 – Verificar se os parâmetros de configuração foram gravados corretamente. Ver o item “Visualização da Configuração do Display”;
- 6 – Se o indicador apresentar algum tipo de problema deve-se ver o item *“Resolução de problemas”* antes de solicitar suporte.

Depois de instalado o Display irá indicar o volume dentro do tanque. A cada 10 segundos os dados serão atualizados. Para informar a atualização o Display mostrará primeiro a tela (*– – – – 0*) e logo em seguida mostrará o volume *(3 0 8 7 0)* em litros.

6.2. INSTALAÇÃO DO MEDIDOR

Segurança INMETRO OCP 0007 CEPEL
CEPEL
EX - 1617/08X
BR-Ex ia IIB T6
Ci e Li Despresíveis
-20 °C < Ta < +50 °C
MEDIDOR

Observações e Cuidados:

- O Medidor pode ser instalado em qualquer área respeitando a marcação de segurança: BR-Ex ia IIB T6;
- Na maioria dos tanques deverá ser usado redução de 4“ para 2” na conexão de medição;
- Para a vedação do tanque é sugerida a utilização de veda rosca líquida nas conexões para evitar a propagação da água ou outros produtos;
- ATENÇÃO: Cuidar ao puxar o cabo de aço do Medidor para que não sofra movimentos bruscos na instalação, pois irá DANIFICAR o mecanismo do Medidor.

6.2.1. Instalação COM redução de 4” para 2” (RECOMENDADO)

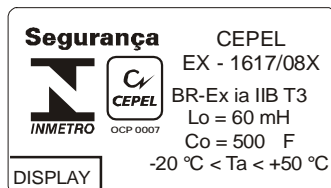
a) Aplicar a veda rosca líquida na rosca do Medidor e parafusar a redução de 4” para 2”;
b) Prender a bóia no cabo de aço do Medidor e passá-la, SUAVEMENTE, pela luva de 4” do tanque até que ela fique acomodada sobre o líquido no interior do tanque;
c) Utilizando a veda rosca, parafusar o Medidor com a redução na luva do tanque.

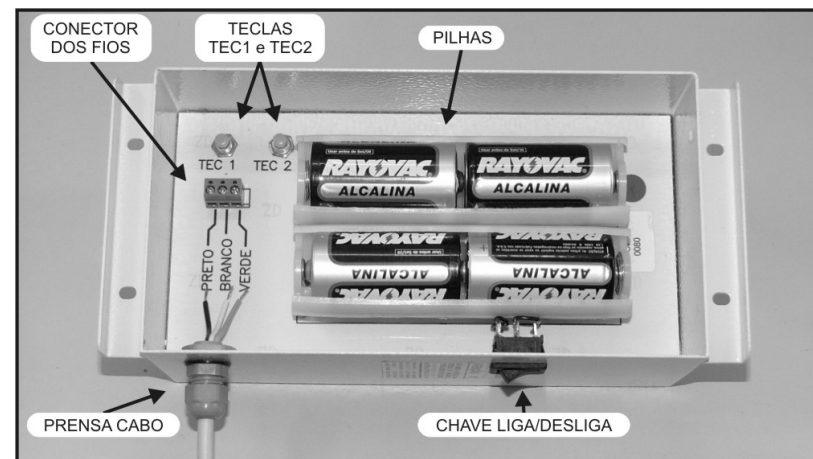
6.2.2. Ou, instalação SEM redução

a) Prender na ponta do cabo de aço do Medidor um pedaço de fio de 3 m (fio de nylon ou fio de cobre);
b) Aplicar a veda rosca líquida na rosca do Medidor e parafusá-lo na luva do tanque, passando antes o fio de 3 m para dentro do tanque;
c) Na boca de visita do tanque “pescar”, com auxílio de um gancho, o fio de 3 m puxando o cabo de aço do Medidor suavemente até a boca de visita;
d) Retirar o fio de 3 m e prender a bóia no cabo de aço do Medidor;
e) Com o auxílio do gancho, acomodar a bóia, suavemente, sobre o líquido ou o fundo no interior do tanque.

6.3. INSTALAÇÃO DO DISPLAY E CONEXÃO AO MEDIDOR

Observações e Cuidados:

- É sugerida a instalação do Indicador em uma área protegida de intempéries para aumentar a vida útil do mesmo;
- O cabo elétrico de conexão entre o Display e o Medidor deve estar separado de outras instalações de energia;
- O Display pode ser instalado em Zona 1, 2 ou em área não classificada. Deverá ser respeitada a marcação BR-Ex ia IIB T3.

a) Parafusar a base de fixação do Display no local desejado;
b) Passar o cabo elétrico do Medidor para o Display;
c) Abrir a caixa do Display e conectar o cabo elétrico no conector dentro da caixa do Display. Instalar os fios de acordo com o padrão de cores impressas no lado do conector;
d) Colocar as pilhas e proceder com a configuração do Display (item abaixo);
e) Verificar a vedação da borracha e prensa cabo;
f) Parafusar o Display na base de fixação;
g) Ver o item *“Configuração do Display”*.

6.4. CONFIGURAÇÃO DO DISPLAY

Observações e Cuidados:

- A configuração do Display é necessária para que à conversão do nível em volume seja correta. Quanto mais preciso for os dados, mais correta é a indicação do volume;
- Recomenda-se fazer a configuração do NÍVEL após a 2ª carga/descarga do produto no tanque depois de instalado o VM06. Para uma maior precisão é recomendado que a medição de nível seja feita quando o produto tiver sido descarregado até aproximadamente a metade do tanque;
- Executar somente a configuração quando um dos dados verificados for diferente dos dados reais. Os dados necessários à configuração são:
  - Ø DIÂMETRO INTERNO do tanque em milímetros (valor menor que 2800 mm);
  - Ø COMPRIMENTO INTERNO do tanque em milímetros, (valor menor que 10000 mm);
  - Ø CÓDIGO DA POLIA, este valor está no lado da caixa do Medidor e sobre a etiqueta “*Código da Polia*” (valor aproximado de 3100). Geralmente já vem programado no Display;
  - Ø NÍVEL DE PRODUTO: corresponde a quantidade de produto dentro do tanque no <u>momento da configuração</u> do Display. Este valor pode ser obtido utilizando uma trena ou uma régua de nível. O valor deve ser em milímetros. Coletar este valor somente no momento da configuração do Display.
- É recomendada a verificação dos valores de configuração a cada 6 (seis) meses, quando o usuário achar necessário ou quando o sistema estiver com alguma distorção insatisfatória.

a) Obter os valores de configuração e preencher a tabela abaixo:

Referência VM	Definição	Anotar o valor a ser configurado:	Unidade
– P – 1	Diâmetro interno do tanque.		mm
– P – 2	Comprimento interno do tanque.		mm
– P – 3	Código da Polia.		-
– L – –	Nível de produto dentro do tanque no momento da configuração.		mm

b) Desligar o Display e abrir a caixa do mesmo;
c) Manter a tecla TEC1 pressionada e ligar o VM06 até aparecer no visor do Display a informação (*H – – –*). Liberar as TEC1 e TEC2;
d) Após aparecer (*P – 1 –*) vai ser mostrado o valor anterior do diâmetro do tanque. Apertar a tecla TEC2 para inserir o novo valor de diâmetro interno do tanque (valor em mm). Apertar a tecla TEC1 para continuar;
e) Após aparecer (*P – 2 –*) vai ser mostrado o valor anterior do comprimento do tanque. Apertar a tecla TEC2 para inserir o novo valor do comprimento interno do tanque (valor em mm). Apertar a tecla TEC1 para continuar;
f) Após aparecer (*P – 3 –*) vai ser mostrado o valor do código da polia. Apertar a tecla TEC2 para inserir novo valor do código da polia. Apertar a tecla TEC1 para continuar;
g) Após aparecer (*L – – –*) apertar a tecla TEC2 para inserir o valor do nível de produto do tanque (valor em mm). Apertar a tecla TEC1 para finalizar;
h) Fechar a caixa do Display.

6.5. VISUALIZAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO DISPLAY

Observações e Cuidados:

- Quanto mais preciso for os dados, mais correta é a indicação do volume;
- É recomendada a verificação dos valores de configuração a cada 6 (seis) meses, quando o usuário achar necessário ou quando o sistema estiver com alguma distorção insatisfatória;
- No dia a dia o usuário pode ver o nível de produto que está no tanque, bastando apenas ver o valor indicado no Display logo após a indicação (– L – –);
- A visualização de dados dependerá da versão do software do Display.

Para ver os parâmetros de configuração basta apenas desligar e ligar o Indicador de Volume novamente. Após a versão do software os dados serão mostrados na seqüência de sua referência.

Seqüência VM	Significado	Unidade
88880	Inicialização	
P 40	Versão do software do VM06	
– P – 1		
XXXX	Valor do Diâmetro interno do tanque.	mm
– P – 2		
XXXX	Valor do Comprimento interno do tanque	mm
– P – 3		
XXXX	Valor do Código da Polia.	-
– L – –		
XXXX	Valor do Nível de produto dentro do tanque no momento da visualização.	mm

6.6. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O QUE ACONTECE	O QUE Fazer!
Ao ligar o Display aparece a informação ***(P 4 0)*** .	V Versão do software do Indicador. Funcionamento normal.
No Display a cada 10 segundos aparece a informação ***(- - - - 0)*** **e em seguida o Volume.**	V Funcionamento normal.
O Display está travado com a informação ***(- - - - 0).***	V Desligar e ligar novamente; V Trocar as pilhas.
O Display está fraco ou travado com 3 números aleatórios ***(2 1 0).***	V Desligar e ligar novamente. V Trocar as pilhas.
No Display aparece a informação ***(H H 0).***	V Cabo de aço todo recolhido, tanque cheio! V Cabo de aço todo recolhido, bóia NÃO instalada! V Verificar cabo de conexão - fio verde interrompido.
No Display aparece a informação ***(L L 0).***	V Cabo de aço todo esticado, tanque vazio! V Verificar cabo de conexão - fio preto interrompido.
O Display mostra sempre o tanque cheio ou vazio.	V Verificar a configuração do Display; V Verificar se o mecanismo do Medidor não está travado; V Verificar se a bóia esta funcionando.
A quantidade do produto no tanque variou bastante e o VM06 marca sempre o mesmo volume.	V Verificar o cabo de conexão. O fio branco pode estar interrompido; V Verificar se o mecanismo do Medidor não está travado; V Verificar se a bóia está funcionando e não está encostada nas laterais do tanque.
A indicação do volume no Display fica variando. Instabilidade em mais de 1% sobre o volume total.	V Verificar a interferência de outros equipamentos; V Verificar por onde esta passando o cabo de conexão elétrica; V Verificar se o produto não está com turbulência dentro do tanque.
Existe variação de volume indicado entre o dia e a noite.	V Verificar vazamentos; V Verificar se ocorre variação grande de temperatura do produto. O VM06 não compensa esta variação.
Ao abastecer determinada quantidade de produto dentro do tanque observo que o Indicador registrou um pouco a menos.	V O indicador possui uma pequena histerese mecânica. Para todas as cargas de produto deve ocorrer esta mesma variação a menos. Se houver muita variação o problema é do fornecedor do produto; V Verificar se o tanque de armazenamento está instalado na horizontal e sem inclinação. Tanque ovalizado e com cabeceiras arredondadas podem distorcer a indicação de volume.
O valor indicado do volume não está correto. Possui distorção em relação a tabela de arqueação externa.	V Verificar a configuração do Display; V Verificar se o mecanismo do Medidor não está travado; V Verificar se o tanque de armazenamento está instalado na horizontal e sem inclinação. Tanque ovalizado e com cabeceiras arredondadas podem distorcer a indicação de volume.
No momento da instalação aconteceu um acidente com o cabo de aço da bóia e o mecanismo dentro do Medidor ficou danificado.	V Encaminhar o equipamento para assistência técnica. Não tentar fazer manutenção, pois o sistema pode funcionar insatisfatoriamente.
No funcionamento do dia a dia a indicação de volume dá alguns "pulos". Exemplo: de 500L passou para 200L e não indicou valores intermediários.	V Verificar se o mecanismo do Medidor não está travado; V Verificar se o cabo de aço do mecanismo está embolado na polia; V Verificar se a bóia está funcionando e não está encostada nas laterais do tanque.

7. PILHAS / BATERIA

- O VM06 funciona com 4 pilhas de 1,5V do tamanho D. Os tipos de pilhas aprovadas encontram-se descrita na etiqueta colada no equipamento. Devido a sua grande autonomia o VM06 pode ficar ligado permanentemente;
- Quando o Display ficar apagado ou travado é sinal que as pilhas estão ficando fracas. Neste momento deve-se proceder com a troca das mesmas para evitar vazamento com conseqüente perda de garantia;
- Após a troca das pilhas NÃO é necessário reprogramar oVM06;
- As pilhas originais que vem no kit do VM não são pilhas alcalinas. Elas podem descarregar com mais facilidade.

A T E N Ç Ã O !!!

NÃO REMOVA A BATERIA NA PRESENÇA DE ATMOSFERA POTENCIALMENTE EXPLOSIVA

BATERIA: 4 x PILHAS - D 1.5V

SUPER HYPER D	- R20S - PANASONIC
NEO HI - TOP D	- R20P - PANASONIC
AS AMARELINHAS D	- R20 - RAYOVAC
ALCALINA D	- LR20 - RAYOVAC
ALKALINE D MN1300	- LR20 - DURACELL

8. ESPECIFICAÇÕES

- Medição de volume em tanque cilíndrico horizontal com utilização de bóia;
- Diâmetro max. para medição de 2,8m. Comprimento max. para medição de 10 m;
- Erro de nível de 1% sobre fundo de escala. Histerese máxima de 1%;
- Distância entre medição e Display de até 100 m dependente do tipo do cabo;
- Cabo de conexão: cabo PP redondo 3 x 0,50 mm2;
- Caixas em aço 1010 com pintura poliéster;
- Bóia em plástico PETG;
- Memória permanente da configuração;
- Atualização da indicação do volume de 10 em 10 segundos;
- Sistema não compensa a variação de temperatura na indicação do volume;
- Autonomia superior a 6 meses com a utilização de pilhas alcalinas;
- Para indicação correta do volume o tanque deve ser cilíndrico, estar na posição horizontal e ter as cabeceiras retas. Qualquer desvio poderá acarretar em distorção da medida;
- Desenvolvido para medição de vários tipos de líquidos tais como: gasolina, álcool, diesel e água. Outros tipos deverão estar enquadrados dentro da marcação de certificação e não deverão agredir os componentes do VM06: bóia, cabo de aço, parafusos, potenciômetro e caixa;
- Para outras dimensões ou formatos deve-se contatar o setor técnico.

9. GARANTIA LIMITADA

ATENÇÃO:

- Ø Alguns usuários têm relatado "problemas" de funcionamento inicial. Foi observado que tais problemas foram originados pela falta de configuração do Display. É importante que usuário/instalador verifique este manual de instalação antes de entrar em contato com a Revenda/Fabricante;
- Ø O item "*Visualização da Configuração do Display / Indicador de Volume*" foi criado para que o usuáio/instalador possa verificar se as configurações estão corretas no Display;
- Ø A NKL pode solicitar ao usuário informações da configuração para poder orientar sobre a melhor solução do problema. Havendo descaso do usuário a NKL se reserva o direito de não fornecer a Garantia, pelo simples fato de o problema poder ser a instalação e ou configuração do Display e que deve ser realizado no local onde o tanque estiver instalado pelo usuário/instalador;
- Ø A instalação deverá ser efetuada por pessoal tecnicamente habilitado para instalação em área classificada e é de responsabilidade do usuário.

O VM06 foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos abaixo.

a) O prazo de validade de garantia é de 6 (seis) meses a partir da data de aquisição;
b) É assegurada a garantia para qualquer defeito de fabricação e peças, quando constatado o correto uso;
c) A reposição gratuita de peças e componentes defeituosos, assegurados pela garantia, deverá ser feita exclusivamente em nossos escritórios. Despesas com transporte adicional e de instalação são de responsabilidade do cliente;
d) Esta garantia não abrange gabinetes, cabo, conectores e suporte de pilhas;
e) A NKL se reserva ao direito de solicitar dados;
f) A GARANTIA PERDE A VALIDADE NOS SEGUINTES CASOS:
   - Ø Por danos causados por acidentes e agentes externos ou armazenamento inapropriado;
   - Ø Por apresentar sinais de violação, ajustes ou manutenção por pessoas não autorizadas;
   - Ø Pela não observância dos itens descritos nas seções "Observações e Cuidados" deste manual;
   - Ø Por vazamento de pilhas, ferrugem ou infiltração de líquidos.

10. REVENDA

Para maiores informações entre em contato com:

Data da compra: / / Num. Série

Cliente: Tel:

End:

NKL Produtos Eletrônicos LTDA
gas@nkl.com.br +55(47) 33515805 - CNPJ 04.920.239/0001-30